

Wirksamkeit der Trainingstherapie - Ergebnisse ausgewählter systematischer Reviews der Cochrane Library

Kurt Ammer

Ludwig Boltzmann Forschungsstelle für Physikalische Diagnostik, Wien

ZUSAMMENFASSUNG

Es werden systematische Reviews der Cochrane Library berichtet, die sich mit der Wirksamkeit von Trainingstherapie beschäftigen. Eine Wirksamkeit der Trainingstherapie konnte nicht bei allen untersuchten Indikationen gefunden werden. Eine evidente Wirksamkeit ist hinsichtlich einer verminderten Dyspnoe bei der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung, der verringerten Mortalität bei koronarer Herzkrankheit und einer verbesserten Gehfähigkeit bei Claudicatio intermittens nachweisbar. Eine Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit kann bei Patienten mit Asthma, milder bis mittelschwerer Herzinsuffizienz, chronischer Polyarthrit, Fibromyalgie, Osteoporose und Rückenschmerzen erzielt werden, die Bedeutung dieser erhöhten Fitness für den Krankheitsverlauf ist jedoch unklar.

EFFICACY OF PHYSICAL TRAINING-RESULTS FROM SELECTED SYSTEMATIC REVIEWS IN THE COCHRANE LIBRARY

Systematic reviews related to the efficacy of physical training in patients were selected from the Cochrane Library. Efficacy of therapeutic training was not found in all indications investigated. Evidence was given for decreased dyspnoe in chronic obstructive pulmonary disease, reduced mortality in coronary heart disease and improved walking distance in claudicatio intermittens. Increased fitness can be achieved in patients with asthma, mild to moderate heart failure, rheumatoid arthritis, fibromyalgia, osteoporosis and back pain. However, the impact of this improved fitness on the course of the disease remains unclear.

Einleitung

Medizinische Trainingstherapie (MTT) findet zur Zeit zunehmend und nicht nur im Fach Physikalische Medizin allgemeine Rehabilitation Beachtung. Auch wenn nicht immer eindeutig zwischen Trainingstherapie und Übungsbehandlung unterschieden wird, klärt sich langsam das therapeutische und präventive Potential der MTT.

Haber definiert Training als regelmäßige körperliche Belastung, die in der Lage ist, organische Wachstums-

prozesse zum Zweck der Erhaltung oder Verbesserung der funktionellen Kapazität von Organen, Organsystemen und Stoffwechselprozessen auszulösen. Im englischen Sprachraum wird **Physical Activity-körperliche Aktivität-** als jegliche durch Skelettmuskel bedingte, Energie verbrauchende Körperbewegung definiert. Unter **Exercise - Übung -** versteht man eine Untergruppe der körperlichen Aktivität, die als geplante, strukturierte und repetitive Körperbewegungen definiert sind, die den Zweck haben eine oder mehrere Komponenten der **körperlichen Fitness-Leistungsfähigkeit-** zu verbessern oder zu erhalten.

Methode

Die Sektion abgeschlossener systematischer Reviews der Cochrane Library wurde mit den Suchbegriffen "physical training" oder "physical exercise" durchsucht. Nur solche Arbeiten wurden ausgewählt, die sich schwerpunktmäßig mit Trainingstherapie beschäftigen. Die untersuchten Erkrankungen und die beschriebenen Wirkgrößen der durch die Trainingstherapie erzielte Symptomänderung wurde für 13 der 17 ausgewählten Reviews tabellarisch aufgelistet.

Ergebnisse

Von ursprünglich 203 gefundenen Reviews wurden 17 ausgewählt (Tabelle 1).

Trainingstherapie bei chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD)

Systematische Trainingstherapie plus Atemübungen mit oder ohne Schulung vermindert Dyspnoe und Erschöpfung chronisch obstruktiver Lungenerkrankung, und erhöht die Fähigkeit des Patienten seine Krankheit zu kontrollieren (2). Dieser Verbesserungen sind mittel ausgeprägt und klinisch bedeutsam. Bei Patienten mit schwerer Erkrankung waren die Effekte deutlicher als bei leicht Erkrankten. Supervidierte Programme waren wirksamer als nicht supervidierte Programme. Die durchschnittliche Erhöhung der körperlichen Leistungsfähigkeit war mäßiggradig. Trainingstherapie hat einen wichtigen Platz im Behandlungskonzept von COPD-Patienten.

Tabelle 1

Evidenz der Trainingstherapie bei verschiedenen Erkrankungen

Name des Review	Eingeschlossene Studien	Metaanalyse	Eingeschlossene Patienten	Wirkgröße (Mittel, 95%Vertrauensintervall)
Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease	23 RCT	Rehabilitation versus übliche Therapie Atemnot Krankheitsbewältigung Emotionale Funktion Erschöpfbarkeit Functional exercise capacity Maximal exercise capacity	519 513 513 513 454 488	3,54 (2,68 bis 4,40) 4,89 (3,02 bis 6,076) 3,72 82,81 bis 4,62) 5,06 (4,04 bis 6,09) 48,95 (26,00 bis 71,89) 5,36 (0,49 bis 10,23)
Inspiratory muscle training for asthma	5 RCT	Inspiratorische Muskeltraining versus Pseudotraining Maximale inspiratorischer Druck	76	23,07 (15,65 bis 30,50)
Breathing exercises for asthma	5 RCT	Atemübungen versus Kontrollen FEV1 FVC Exazerbationen	38 38 52	-0,19 [-0,70 bis 0,31] 0,16 [-0,41 bis 0,73] 0,21 [0,03 bis 1,66]
Physical training for asthma	8 RCT	Training versus Kontrollen PEFR FEV1 FVC VEmax HRmax VO2max Episoden mit Atemnot Work Capacity	48 74 38 50 60 114 24 20	2,43 (-39,11 bis 43,98) 0,16 (-0,07 bis 0,40) 0,22 (-0,23 bis 0,68) -4,80 (-12,38 bis 2,78) 3,64 (0,99 bis 6,28) -5,57 (-7,19 bis 3,94) -7,50 (-22,42 bis 7,42) -28,00 (-33,43 bis 22,57)
Exercise based rehabilitation for heart failure	29 RCT	Training versus übliche Therapie allgemeine Mortalität VO2max Trainingsdauer Maximum Work capacity Strecke beim 6 minütigen Gehen	483 848 510 219 282	Odds Ratio 1,12 80,58 bis 2,15) -2,16 (-2,82 bis -1,49) -2,38 (-2,85 bis -1,92) -15,13 (-17,67 bis 12,59) -40,87 (-64,65 bis 17,10)

Tabelle 1 (Fortsetzung)
Evidenz der Trainingstherapie bei verschiedenen Erkrankungen

Name des Review	Eingeschlossene Studien	Metaanalyse	Eingeschlossene Patienten	Wirkgröße (Mittel, 95% Vertrauensintervall)
Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease	32 RCT	Training versus übliche Therapie	2582	Odds Ratio 0,73 (0,54 bis 0,98)
		Gesamt-Mortalität Kardiale Todesfälle Nicht fataler Myocardinfarkt Gepoolte kardiale Morbidität Gesamtcholesterin LDL Cholesterin	2312 2104 2582 237 95	Odds Ratio 0,69 (0,51 bis 0,94) Odds Ratio 0,96 (0,69 bis 1,35) Odds Ratio 0,81 (0,65 bis 1,01) -0,03 (-0,27 bis 0,22) -0,02 (-0,33 bis 0,30)
		Rehabilitation versus übliche Therapie	5101	Odds Ratio 0,87 (0,71 bis 1,05)
		Gesamt Mortalität Kardiale Todesfälle Nicht fataler Myocardinfarkt Gepoolte kardiale Morbidität Gesamtcholesterin LDL Cholesterin	2903 3541 5101 1198 728	Odds Ratio 0,75 (0,59 bis 0,97) Odds Ratio 0,88 (0,70 bis 1,12) -0,65 (-0,75 bis -0,55) -0,61 (-0,73 bis -0,50)
Exercise for intermittent claudication	10 RCT	Training versus übliche Therapie oder Placebo	53	6,51 / 4,36 bis 8,66)
		Maximale Gehzeit Knöchel-Arm-Index Maximale Wadendurchblutung Training versus chirurgische Therapie Maximale Gehzeit Knöchel-Arm-Index Maximale Wadendurchblutung	58 51 44 44 44	0,00 (-0,06 bis 0,07) 0,25 (-1,76 bis -2,27) -1,66 (0,15 bis 1,97) -0,27 (-0,37 bis -0,17) -2,70 (-6,47 bis 2,07)
Physical fitness training for stroke patients	12 RCT	Ausdauertraining versus Kontrollen	35	-0,06 (-0,76 bis 0,65)
		Behinderung Maximale Sauerstoffaufnahme Maximale Arbeitsleistung (Watt) Mobilität Maximale Gehgeschwindigkeit Ausdauer plus Krafttraining versus Kontrollen Gehgeschwindigkeit Lebensqualität	54 55 94 114 42 33	2,51 (-0,20 bis 5,23) 14,13 (-11,76 bis 40,02) 0,60 (0,14 bis 1,06) 0,42 (0,04 bis 0,79) 0,26 (-0,35 bis 0,87) -0,29 (-1,37 bis 0,80)

Tabelle 1 (Fortsetzung)
Evidenz der Trainingstherapie bei verschiedenen Erkrankungen

Name des Review	Eingeschlossene Studien	Metaanalyse	Eingeschlossene Patienten	Wirkgröße (Mittel, 95%Vertrauensintervall)
Treadmill training and body weight support for walking after stroke	11 RCT	Unerwünschte Wirkungen während Therapie Gehgeschwindigkeit bei Gewichtabnahme Gehgeschwindigkeit bei Gehfähigen	331 274	Relative Risk 3,90 (0,91 -16,70) 0,03 (-0,04 bis 0,10) 0,2 (-0,19 bis 0,66)
Progressive resistance strength training for physical disability in older people	66 CT	Krafttraining versus Kontrollen Kraft untere Extremität Aerobe Ausdauer VO2max 6 Minuten Gehstest Gleichgewichtstest Gehgeschwindigkeit Timed "Up-and Go" Chair raising Behinderung ADL-Beurteilung Schmerz Vitalität Mortalität	1948 777 496 202 789 798 494 185 722 493 440 386 806	0,68 (0,52 bis 0,84) 0,13 (-0,02 bis 0,27) 0,47 (-0,03 bis 0,97) 53,69 (27,03 bis 80,36) 0,11 (-0,03 bis 0,25) 0,07 (0,04 bis 0,09) -1,23 (-2,80 bis 0,35) -0,67 (-1,31 bis 0,02) 0,01 (-0,14 bis 0,16) 0,96 (-3,35 bis 526) -0,14 (-4,45 bis 4,18) 1,42 (-2,22 bis 5,07) Relative Risk 0,60 (0,29 -1,23)
Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women	18 RCT	Training (Ausdauer und Gewicht) versus Kontrollen Knochendichte Wirbelsäule Knochendichte Hüfte Knochendichte Radius Wirbelfrakturen (2 Jahre später) Ausdauer versus Kontrollen Knochendichte Wirbelsäule Knochendichte Hüfte Knochendichte Radius	336 287 160 97	1,79 (0,58 bis 3,01) 0,68 (-1,18 bis 2,53) 0,09 (-1,15 bis 1,33) Odds Ratio 1,52 (0,41 bis 5,59)
Physical exercise for sleep problems in adults aged 60+	1 RCT	Ausdauertraining versus Warteliste Zeit bis zum Einschlafen Schlafdauer Pittsburgh Sleep Quality Index	375 335 186 43	0,83 (0,08 bis 1,58) -0,07 (-1,18 bis 1,03) 1,22 (0,71 bis 1,03) 11,5 42 3,4 (1, 9 bis 5,4)

Training der inspiratorischen Muskeln bei Asthma

Zur Zeit existieren keine ausreichenden Daten, die beweisen, dass das Training der inspiratorischen Muskeln klinische Vorteile bei Astmapatienten bietet. Allerdings zeigen die Daten von 76 gepoolten Patienten aus 5 Studien, dass sich der inspiratorische Druck bei den trainierenden Patienten signifikant im Vergleich zu den Kontrollpatienten verändert hatte. Weitere Studien an Patienten mit unterschiedlichen Schweregraden und relevanten Outcome Measures wie Lungenfunktion, Symptome, Exazerbations-Rate und Veränderung der Begleitmedikation erscheinen notwendig

Atemübungen bei Astma

Auf Grund der kleinen Fallzahl und der unterschiedlichen Methoden bei der Atemtherapie kann eine aussagekräftige Schlussfolgerung gezogen werden. Die beobachtete Veränderung der Lungenfunktion sind jedoch klinisch keinesfalls relevant.

Trainingstherapie bei Asthma

Bei Asthma-Patienten, kann körperliches Training die kardiopulmonale Fitness (verbesserte maximale Sauerstoffaufnahme und maximale Pulsrate), nicht jedoch die Lungenfunktion verbessern. Ob die erhöhte Fitness eine verbesserte Lebensqualität bedingt, ist unbekannt. Auch hier sind weitere Studien notwendig.

Trainingstherapie bei Herzinsuffizienz

Training verbessert die körperliche Leistungsfähigkeit und die Lebensqualität bei Patienten mit milder bis mittlerer Herzinsuffizienz. Die Verbesserungen der maximalen Sauerstoffaufnahme (durchschnittlich 2,16 ml/kg/min) war nach intensiven und länger dauernden Training deutlicher ausgeprägt. Die Belastbarkeit nahm um 15,1 Watt zu und die Gehstrecke im 6 -Minuten Gehtest verlängerte sich um 40 m. Ob dadurch Morbidität oder Mortalität beeinflusst werden ist unbekannt. Darüber hinaus sind die vorliegenden Daten für die Gesamtheit der herzinsuffizienten Patienten nicht repräsentativ. Trotzdem könnten auch andere Patientengruppen (schwerer Erkrankte, Ältere, Frauen) von einem Training profitieren.

Trainingstherapie bei Koronarerkrankung

Auf Training aufgebaute kardiale Rehabilitation kann wirksam die Zahl der Herztoten verringern (Verringerung durch Training 27%, Verringerung durch umfassende Rehabilitation 13%). Nach alleinigem Training wurde eine Reduktion der kardialen Todesfälle um 31% errechnet, nach umfassender Rehabilitation fanden sich um 26% weniger kardiale Todesfälle. Beide Maßnahmen beeinflussten die Zahl der Myocardinfarkte nicht, verringerten jedoch die Gesamtzahl kardialer Komplikationen um 20%. Umfassende kardiale

Rehabilitation war von einer Verminderung des Gesamt-Cholesterins und des LDL-Cholesterins begleitet. Schlüssige Aussagen über die Veränderung der Lebensqualität durch Training oder Rehabilitation können nicht gemacht werden. Problematisch bleibt, dass die Ergebnisse auf Daten von vorwiegend männlichen Patienten mit geringem Risiko beruhen.

Trainingstherapie bei Claudicatio intermittens

Training erhöht signifikant die maximale Gehzeit und erhöht die Gehfähigkeit um 150% (Bereich 74% bis 230%). Der Trainingseffekt unterscheidet sich nicht signifikant von der Wirksamkeit chirurgischer Maßnahmen.

Trainingstherapie nach Schlaganfall

Zu wenig konklusive Daten, in 2 Studien kein Hinweis auf Reduktion der Behinderung, Ausdauertraining hat jedoch einen positiven Einfluss auf das Gehvermögen mit einer durchschnittlichen Verbesserung von 42 cm/sec. Überraschenderweise konnte bei Schlaganfallpatienten keine signifikante Verbesserung der maximalen Sauerstoffaufnahme erzielt werden.

Laufbandtraining nach Schlaganfall

Insgesamt konnte kein statistisch signifikanter Effekt des Laufbandtrainings mit Körpergewichtsabnahme gefunden werden. Allerdings scheint bei selbstständig Gehfähigen das Laufbandtraining mit Gewichtsabnahme besser als andere Maßnahmen die Gehgeschwindigkeit zu verbessern. Mehr unerwünschte Wirkungen wurde bei Patienten mit Laufbandtraining beobachtet, ohne dass dieser Unterschied eine Signifikanz erreichte.

Krafttraining bei geriatrischen Patienten

Krafttraining erhöht wirksam die Muskelkraft alter Patienten und beeinflusst einige Körperfunktionen positiv. Die durchschnittliche Verbesserung der Gehgeschwindigkeit von 7cm/sec ist zwar statistisch signifikant, hat aber kaum klinische Relevanz. Bedeutsamer scheinen die Verbesserungen von 1,23 Sekunden beim Timed "Up and Go" Test und beim Timed Chair rise (0,67 Sekunden) zu sein. Der Einfluss auf die Behinderung und die gesundheitsbezogene Lebensqualität bleibt unklar, zumal keine Verbesserung von ADLs und Behinderung errechnet werden konnte. Das Verhältnis zwischen gesundheitlichem Nutzen und möglichen Schäden kann zur Zeit nicht bestimmt werden.

Ausdauertraining bei Schlafstörungen

Eine einzige randomisierte Studie hat, den Einfluss eines Ausdauertrainings auf den Schlaf von Senioren untersucht und eine Verlängerung der Schlafdauer, ein Verkürzung der Einschlafdauer und eine generelle Verbesserung der Schlafqualität gefunden.

Trainingstherapie bei Osteoporose

Die Qualität der eingeschlossenen Studien war gering. Trotzdem stützen sie die Aussage, dass aerobes Ausdauertraining, Gewichtsbelastung und Krafttraining die Knochendichte der Wirbelsäule bei postmenopausalen Frauen erhöht. Gehen ist sowohl an der Wirbelsäule als auch an der Hüfte wirksam. Eine Verminderung von Frakturen durch diese Maßnahme ist nicht gesichert und kommt nur im ersten Jahr nach der Therapie beobachtet werden. Überraschenderweise wurde durch Ausdauertraining die Knochendichte am Radius erhöht.

Trainingstherapie bei rheumatoider Arthritis

Trainingstherapie verbessert die aerobe Kapazität und die Muskelkraft, ohne dass die Krankheitsaktivität oder die Schmerzen erhöht werden. Der Einfluss auf die Funktionsfähigkeit und das Fortschreiten radiologischer Veränderungen ist unklar.

Trainingstherapie bei patellofemorale Schmerzen

12 von 750 Publikationen wurden ausgewertet. Der review stützt die Aussage, dass Training den Schmerz wirksamer reduziert als kein Training. Hinsichtlich der Funktionsverbesserung scheint das Üben in geschlossener und in offener Kette gleich wirksam sein. Die Beeinflussung der Funktion wird widersprüchlich beurteilt.

Trainingstherapie bei Fibromyalgie

Aerobes Ausdauertraining ist eine sinnvolle therapeutische Option im Therapieplan von Fibromyalgiepatienten. Verbesserungen der Ausdauer und des Wohlbefindens sowie eine Verminderung der Zahl der Schmerzpunkte können erzielt werden. Die Schmerzintensität, Müdigkeit und Schlafstörungen können, müssen aber nicht positiv beeinflusst werden. Eine Verbesserung der psychischen Symptome ist unwahrscheinlich.

Trainingstherapie bei Rückenschmerzen

Es findet sich eine starke Evidenz, die auf der Auswertung von 39 randomisierten Studien beruht, dass bei akuten Rückenschmerzen "Rückengymnastik" nicht wirksamer ist als jede andere aktive oder inaktive Therapie. Die Wirksamkeit des Trainings bei chronischen Rückenschmerzen wird widersprüchlich beurteilt. Die Übungsbehandlung war der üblichen Therapie des chronischen Rückenschmerzes, wie sie Allgemeinmediziner durchführen, überlegen. Gegenüber anderen physikalischen Therapien fand sich jedoch kein Unterschied. Trainingstherapie kann bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen die Wiederaufnahme von Alltagsaktivitäten und der Erwerbstätigkeit fördern.

Diskussion

Aus dieser Übersicht, die keineswegs umfassend ist, wird deutlich, dass Trainingstherapie zwar meist die trainierte Körperfunktion verbessern kann. Veränderungen von krankheitstypischen Symptomen sind jedoch meist nicht nachweisbar. Insbesondere wird deutlich, dass zwischen gestörter körperlicher Funktion und Beeinträchtigung der persönlichen Aktivität nur ein loser Zusammenhang besteht, da sonst die beschriebenen Verbesserungen von Kraft und Ausdauer auch mit einer Verminderung der Behinderung und einer Verbesserung der Alltagsaktivitäten einhergehen müssten. Dies ist einerseits bei den Lungenpatienten auffällig, bei denen zwar die Lungenfunktion unverändert bleibt, sich die Lebensqualität der Patienten jedoch nennenswert verbessert. Andererseits ist eine verbesserte Kraft und Ausdauer bei Senioren und Schlaganfallpatienten zwar mit einer Verbesserung der Gehgeschwindigkeit, nicht jedoch mit einer verminderten Behinderung vergesellschaftet.

Ein weiteres Problem dieser Metaanalysen zur Trainingstherapie ist das unterschiedliche Design und die methodologische Qualität der Studien, die auch bei methodisch hochwertigen Untersuchungen gerade eine gepoolte Beurteilung der Behinderung bzw. der Lebensqualität kaum erlaubt.

Zusammenfassend muss gesagt werden, dass medizinische Trainingstherapie zwar Kraft und Ausdauer nachweislich verbessern kann, die Konsequenzen dieser Veränderungen für die Erkrankung sind mit Ausnahme der verringerten Mortalität bei der koronaren Herzkrankheit noch unklar.

Literatur

1. Lacasse Y, Brosseau L, Milne S, Martin S, Wong E, Guyatt GH, Goldstein RS, White J. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004.
2. Ram FSF, Wellington SR, Barnes NC. Inspiratory muscle training for asthma (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004.
3. Ram FSF, Robinson SM, Black PN. Physical training for asthma (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004.
4. Holloway E, Ram FSF. Breathing exercises for asthma. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2004, Issue 1.
5. Rees K, Taylor RS, Singh S, Coats AJS, Ebrahim S. Exercise based rehabilitation for heart failure (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004.
6. Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004.
7. Leng GC, Fowler B, Ernst E. Exercise for intermittent claudication (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004.

8. Saunders DH, Greig CA, Young A, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004.
9. Moseley AM, Stark A, Cameron ID, Pollock A. Treadmill training and body weight support for walking after stroke (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004.
10. Montgomery P, Dennis J. Physical exercise for sleep problems in adults aged 60+. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2002, Issue 4
11. Latham N, Anderson C, Bennett D, Stretton C. Progressive resistance strength training for physical disability in older people (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004.
12. Bonaiuti D, Shea B, Iovine R, Negrini S, Robinson V, Kemper HC, Wells G, Tugwell P, Cranney A. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004
13. Van den Ende CHM, Vliet Vlieland TPM, Munneke M, Hazes JMW. Dynamic exercise therapy for treating rheumatoid arthritis (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004.
- 15 Heintjes E, Berger MY, Bierma-Zeinstra SMA, Bernsen RMD, Verhaar JAN, Koes BW. Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004
- 16 Busch A, Schachter CL, Peloso PM, Bombardier C. Exercise for treating fibromyalgia syndrome.. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2002, Issue 2.
- 17 van Tulder MW, Malmivaara A, Esmail R, Koes BW.. Exercise therapy for low-back pain (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004

Korrespondenzadresse des Autors

OA. Prof Dr med Kurt Ammer PhD

Ludwig Boltzmann Forschungsstelle für
Physikalische Diagnostik im Hanuschkrankenhaus,
Heinrich Collinstr 30, 1140 Wien

Email. Kammer1950@aol.com